

출력 일자: 2003/3/3

발송번호 : 9-5-2003-007378015

수신 : 서울 강남구 역삼1동 648-23 대흥빌딩 8층

발송일자 : 2003.02.27

정우훈 귀하

제출기일 : 2003.04.27

135-911

## 특허청

# 의견제출통지서

P2001-62

출원인 명칭 미쓰비시덴키 가부시키가이샤 (출원인코드: 519980960919)  
주소 일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 2반 3고  
대리인 성명 정우훈 외 2명  
주소 서울 강남구 역삼1동 648-23 대흥빌딩 8층  
출원번호 10-2001-0019782  
발명의 명칭 회전전기의 전기자 및 그 제조방법



이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서 또는/및 보정서를 제출하여 주시기 바랍니다. (상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인통지는 하지 않습니다.)

### [이유]

이 출원의 특허청구범위 제1항 내지 제3항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

### [아래]

1. 본원발명은 회전전기의 전기자 제조방법에 관한 것으로, 청구항 제1항을 인용참증인 일본 공개특허공보 소61-189153호(1986.8.22공개)의 상세한 설명과 도면에 기재되어 있는 내용을 비교해 볼 때, 본원의 선단축이 외향으로 절곡되어 형성된 선단확개형부를 가진 U자형의 절연체를 형성시키는 공정과; 권선어셈블리를 형성하는 공정과; 절연체를 슬롯트의 각각에 장착하는 공정과; 상기 권선어셈블리를 절연체내에 삽입하는 공정과; 권선어셈블리를 절연체와 함께 슬롯트내에 압입시키는 공정은 상기 인용발명의 절연부재인 스페이서부재의 선단부가 외향으로 굴곡되고 권선어셈블리를 형성하여 절연부재와 함께 슬롯트내에 삽입하는 방법과 극히 유사합니다. 다만, 절연부재의 형상과 코일어셈블리를 형성하여 삽입하는 구성이 조금 상이하나, 이는 통상의 지식을 가진 자가 상기 인용발명으로부터 당연히 도출해 낼 수 있는 단순 설계적 변경에 지나지 않으며, 효과 또한 상기 인용발명에 의해 나타나는 효과 이상의 상승적 효과가 나타난다고 볼 수 없습니다. 따라서 본원의 청구항의 발명은 통상의 지식을 가진 자가 상기 공지된 기술로부터 용이하게 발명할 수 있다고 판단됩니다. (특허법 제29조제2항)

2. 청구범위 제2항은 선단확개형부가 내향굴곡부를 경계로 < 자형으로 성형시키는 것이 특징이나, 이는 상기 인용발명의 절연부재인 스페이서부재의 선단에 형성되어 있는 모양과 극히 유사합니다. 따라서 본원의 청구항의 발명은 통상의 지식을 가진 자가 상기 공지된 기술로부터 용이하게 발명할 수 있다고 판단됩니다.

3. 청구범위 제3항은 상기 방법발명을 단지 물건발명으로 한정하는 것에 불과한 것으로 통상의 지식을 가진 자가 상기 인용발명으로부터 당연히 도출해 낼 수 있는 정도의 것으로 용이하게 발명할 수 있다고 판단됩니다.

### [첨부]

첨부1 일본공개특허공보 소61-189153호(1986.08.22) 1부 끝.

출력 일자: 2003/3/3

2003.02.27

특허청

심사4국

전기심사담당관실

심사관 이창희



<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042-481-5644 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr))내 부조리신고센터

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-189153

(43)Date of publication of application : 22.08.1986

(51)Int.Cl.

H02K 15/085  
H02K 15/12

(21)Application number : 60-026285

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 15.02.1985

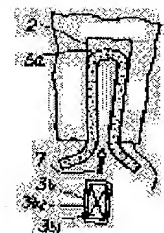
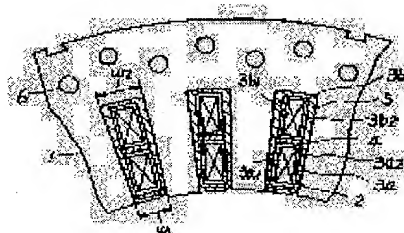
(72)Inventor : WATABE MASATOSHI  
TAKAHASHI MIYOSHI  
SATO YUKINORI  
ITO MOTOYA  
TAKAHASHI NORIYOSHI

### (54) COIL SECURING METHOD OF ROTARY ELECTRIC MACHINE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the workability by filling feltlike spacer member between a slot and a coil, impregnating and curing varnish, thereby securing the coil to a core slot with sufficient impact force.

**CONSTITUTION:** A feltlike spacer member 5a which is deformed by draping with the shape and size with suitable elasticity is filled between a core slot 2 and coils 3a, 3b. Varnish is impregnated with and cured to the secured member 5a. The coils 3a, 3b are secured into the slot 2 by utilizing the mechanical securing force of the spacer block 5 and the adhesive force of the varnish. Thus, the coil can be effectively secured into the slot by a simple work and a device.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-189153

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)8月22日

H 02 K 15/085  
15/12

7826-5H  
7826-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 回転電機のコイル固定方法

⑯ 特 願 昭60-26285

⑰ 出 願 昭60(1985)2月15日

⑱ 発 明 者	渡 部	正 敏	日立市久慈町4026番地	株式会社日立製作所日立研究所内
⑱ 発 明 者	高 橋	身 佳	日立市久慈町4026番地	株式会社日立製作所日立研究所内
⑱ 発 明 者	佐 藤	征 規	日立市久慈町4026番地	株式会社日立製作所日立研究所内
⑱ 発 明 者	伊 藤	元 哉	日立市久慈町4026番地	株式会社日立製作所日立研究所内
⑱ 発 明 者	高 橋	典 義	日立市久慈町4026番地	株式会社日立製作所日立研究所内
⑲ 出 願 人	株式会社日立製作所		東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 小川 勝男		外2名	

# 明 細 書

発明の名称 回転電機のコイル固定方法

特許請求の範囲

1. 鉄心に形成されたスロット内にコイルを組込み固定するものにおいて、

前記スロットと前記コイル間に適度の弾力のフェルト状のスペーサ部材を介在させて前記コイルを前記スロット中に組込み、前記スロットと前記コイル間に形成される空隙部を前記スペーサ部材によつて充填し、前記スペーサ部材にワニスを含浸、硬化させ一種の繊維強化プラスチックとして固体ブロック化し、この固体ブロック化したスペーサ部材の少なくとも一部に前記コイルの前記スロット内への機械的固定部品としての機能を具備させ、これによる機械的固定力と、前記ワニスによる前記スペーサ部材と前記コイル間及び前記スペーサ部材と前記スロット内壁間の接着力を併用して前記コイルを前記スロット中に固定することを特徴とする回転電機のコイル固定方法。

2. 特許請求の範囲第1項に於いて、前記コイル

(1)

の前記スロット中への組込みを、前記コイルの絶縁層にワニスを含浸する前に行ない、前記絶縁層及び前記スペーサ部材への前記ワニスの含浸、硬化作業を同時に行なうことを特徴とする回転電機のコイル固定方法。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、回転電機のコイルを鉄心スロット中に固定する方式に係り、特に、コイルへの絶縁ワニスの注入を一体注入方式により行なう比較的大容量の回転電機に適したコイルの固定方式に関する。

〔発明の背景〕

従来、この種の方式では、コイルを鉄心スロット中に装着後、スロット開口部分に設けられた禁止溝中に楔を打ち込んで固定する。ところが、例えば、特開昭59-76136号公報に示されるように、コイルをスロット中に強固に固定するため、楔とコイル間に相当大きな押圧力が作用するので、楔の単位長さ当りの打ち込み力も相当大きな力が

(2)

必要であつた。このため、大型機で鉄心長が長い機械では、打込み作業時に於ける楔の損傷防止や作業可能な打込み力の制約から、楔を打ち込み方向に多数個に分割し、これら分割した短尺の楔を一本づつ順次禁止溝中に打ち込んで行く作業が採用されており、コイルの固定作業に長時間を要するものであつた。

このため、コイルの固定作業の短縮手段としてコイルをスロット中にワニスまたは接着剤により接着して固定する方式も提案されている(例えば、特開昭56-115153、特開昭58-107036号公報)。しかし、この場合には、作業時間の短縮の目的は十分達成できる長所がある反面、楔を用いる場合に比べ、コイルの固定が一般に衝撃力や繰返し応力疲労に弱いワニスや接着剤の接着力にのみ依存するため、コイルに作用する電磁力の大きな大型機になると十分な固定を長期にわたり確実に進行することが難しい。

すなわち、従来この種方式では、コイルの固定を確実に進行するには固定作業が複雑になり、逆

(3)

以下、本発明の一実施例を第1図から第9図の各図により説明する。

第1図は、本発明の一実施例を示す回転電機の固定子部分の楔部縦断面図である。図に於いて、1は鉄心、2はスロット、3a、3bは各々下コイル及び上コイルを示す。上、下コイル3a、3bのスロット2の深さ方向の相互間には間隔片4がはさみ込まれ、これら両コイル3a、3bの外周と、深さ方向に末広がりのテーパ部をもつスロット2間の空隙部は、コイル部を包囲するスペーサブロック5によつて密に埋められている。コイル3a、3bは、導体部3a<sub>1</sub>、3b<sub>1</sub>及び対地絶縁3a<sub>2</sub>、3b<sub>2</sub>から成る。また、鉄心1及びコイル3a、3b部に発生する損失熱を冷却するため、鉄心1の外周部に通風孔6を形成している。

スペーサブロック5は、例えば、テフロン不織布などの適度の弾性をもつフェルト状の部材にエポキシ樹脂を含浸、硬化させることによつて形成した繊維強化プラスチック層である。そして、こ

(5)

に、固定作業を簡単化しようとするコイルの十分な固定が難しくなるのが普通であり、改良の余地があつた。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、コイルを鉄心スロットに十分な緊止力をもつて固定でき、しかも、固定作業の容易な回転電機のコイル固定方法を提供することにある。

#### 〔発明の概要〕

本発明はスロットとコイル間に形成される空隙部に、この空隙の形状寸法になじんで変形する適度の弾性をもつフェルト状のスペーサ部材を充填し、このスペーサ部材にワニスを含浸、硬化させて一種の繊維強化プラスチックとして固定ブロック化し、このブロック化したスペーサにコイルのスロット中への機械的固定部品としての機能もたせ、機械的固定力とワニスの接着力による固定力を併用できる構成とし、コイルの固定を確実にかつ、容易に行なえるようにしたものである。

#### 〔発明の実施例〕

(4)

の実施例では、このサポートブロック5によつて上、下コイル3a、3b相互を一体化し、開口端のスロット幅W<sub>1</sub>に対し底部のスロット幅W<sub>2</sub>が大きな(W<sub>2</sub>>W<sub>1</sub>)深さ方向に末広がりのスロット2とサポートブロック5との機械的結合と、ワニスによる両者間の接着力によつてスロット2中にコイル部を固定している。すなわち、上、下コイル3a、3b部を包含するサポートブロック5部分全体が一種の楔となり、コイル部をスロット2内部に保持、固定する。

本実施例の構成とすれば、上、下コイル3a、3bをスロット2中に確実に固定できるが、この構成を実現するには工夫が必要である。すなわち、コイル部をスロット2中に組込後、両者の空隙中にスペーサを挿入する方法では、いかなるスペーサ部材を使ひにしても作業が困難であり、スロット開口部に設けられた禁止溝中に楔を打ち込む従来の方法よりも作業性が悪く、本発明の目的の一つである固定作業を簡単化する目的を達成することはむずかしい。また、予めスロット2の形状に

(6)

合せて上、下コイル3a、3bの外周にサポートブロック5を形成後、挿入する方法も、スロット2が深さ方向に末広がりであるため、コイル部のスロット5への挿入ができず実施不可能である。そこで、本発明では、上、下コイル3a、3b部とスロット2間に、弾力性に富んだフェルト状のスペーサ部材を、ワニスを含浸しない状態か含浸しても硬化しない状態で介在させて上、下コイル3a、3b（及びスペーサ4）をスロット2に圧入後、ワニスを含浸、硬化（含浸済みの場合は硬化のみ）させることによつて、この問題を解決している。この場合の具体的作業手順を第1図の実施例を例に収り、第2図から第5図の各図により以下に説明する。

まず、第2図に示すように、スロット2中に略U字状に曲げた弾性に富んだフェルト状のスペーサ部材5aを装着し、下コイル3b、図示しない間隔片4及び下コイル3aを順次矢印7方向に圧入する。これにより、スペーサ部材5aは、上、下コイル3a、3bとスロット2間の空隙寸法に

(7)

また、この実施例を、ワニス含浸前のコイルをスロットに組込んだのち、コイル絶縁層へのワニスの含浸、硬化処理を行なう一体注入方式で製作される回転電機に適用するのは、スペーサ部材5aへのワニスの含浸、硬化処理を同時に実施できるので、好都合である。

第1図の実施例では、サポートブロック5とスロット2を機械的に結合させる手段として、スロット2を深さ方向に末広がりの形状とする場合を示した。しかし、第6図、第7図及び第8図に示すような結合手段を用いても、ほぼ同様の目的を達成することができる。すなわち、第6図に示すように、スロット2の適当個所に複数の凹部2aを形成し、この凹部2aとスペーサブロック5との機械的結合によつても良く、また、第7図に示すように凹部2aをスロット2の開口部近傍だけ設け、スペーサブロック5の開口部端に芯材10の入った突起部5bを形成して凹部と結合させる手段や、この変形として第8図に示すように、ワニス含浸前のスペーサ部材の成形治具を兼ねた

(9)

なじんで変形（圧縮または膨張）し、第3図に示すように空隙部に密に充填される。

次に、第3図のように、スペーサ部材5aの両端面5a<sub>1</sub>、5a<sub>2</sub>部を折り曲げ、重ね合せ、第4図に示すようにコイル3a、3b部を包囲するスペーサ部材5aの層を形成する。その後、第5図に示すように、治具枠8、一對のテーパウエッジ9a、9bなどから成る適当な治具を用いてコイル部をスロット2の深さ方向に押圧した状態でワニスを含浸、硬化させ、スペーサ部材5a部分を固体化し第1図に示す構成を実現する。

この固定作業手段から分るように、スペーサ部材5aは、厚み寸法の圧縮率及び復元率が大きく、弾性に富み、ワニスとの相性の良いことが必要である。また、コイルの固定性能の面からは、ワニスの含浸、硬化によつて高強度の繊維強化プラスチックを形成する繊維材料を用いるのが望ましい。テトロン不織布やガラス繊維不織布などがこの目的に適しており、弾力性の面では前者が、耐熱性の面では後者が、それぞれ、優れている。

(8)

補強部材11、12をスロット2の深さ方向から圧入後、ワニスを含浸、硬化させることによつて凹部2aと結合させる等の手段によつても実施可能である。

なお、以上の各実施例では、いずれの場合も、コイルとスロット間に弾性のスペーサ部材を介在させた状態でコイルのスロット中への挿入作業が行なわれるので、作業途中でコイルかつスロット入口部の鉄心の角部に当たり、コイルの外絶縁が損傷するような事故を防止できる。また、鉄心スロット内壁とコイル部とを熱伝導率の悪い空気層を介さず、一般に、空気に比べ熱伝導を十倍程度大きくとれるスペーサブロック層を介して熱的に結合されるため、両者間の伝熱抵抗を低減し、コイルの冷却を鉄心を介して行なう軸方向通風方式ではコイルの冷却性能の改善効果も期待できる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、比較的簡単な装置及び作業によつてコイルのスロット内への固定を確実にこなえる利点がある。

(10)

また、一体注入方式を採用する回転電機では、コイル絶縁とスペーサ部材へのワニスを含浸、硬化作業を一括（同時に）して行なうことができ、しかも楔の挿入作業が省略できるので、作業時間の大幅な短縮が可能である。

図面の簡単な説明

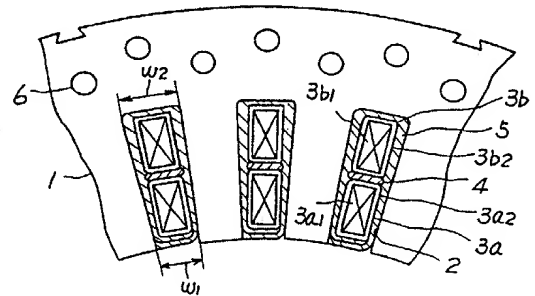
第1図は本発明の一実施例の回転電機の要部縦断面図、第2図ないし第5図は本発明を説明するための要部断面図、第6図ないし第8図は各々本発明の他の実施例を示す回転電機の要部縦断面図である。

1…鉄心、2…スロット、3a…上コイル、3b…下コイル、3a<sub>1</sub>、3b<sub>1</sub>…対地絶縁、3a<sub>2</sub>、3b<sub>2</sub>…導体部、4…間隔片、5…スペーサブロック、5a…スペーサ部材、2a…凹部、8…治具枠、9a、9b…テーパウェッジ、10…芯材、11、12…補強部材。

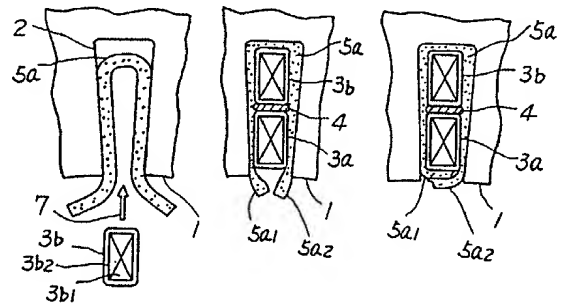
代理人 弁理士 小川勝男

(11)

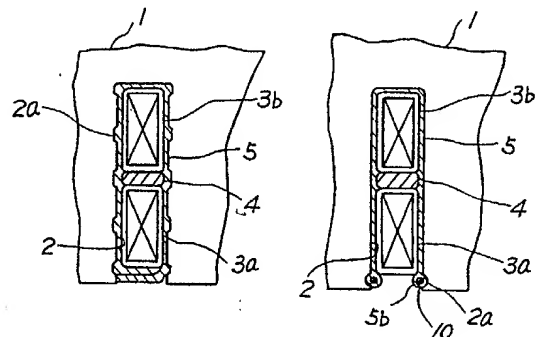
第 1 図



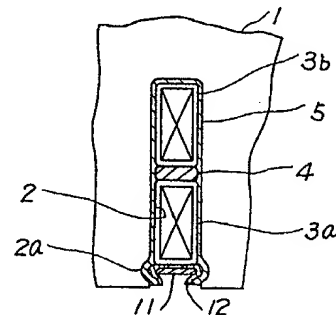
第 2 図 第 3 図 第 4 図



第 6 図 第 7 図



第 8 図



第 5 図

